

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-114063

(43)Date of publication of application : 24.04.2001

(51)Int.CL

B60R 21/26

(21)Application number : 11-298272

(71)Applicant : NIPPON STEEL CORP
NITTETSU PLANT DESIGNING CORP

(22)Date of filing : 20.10.1999

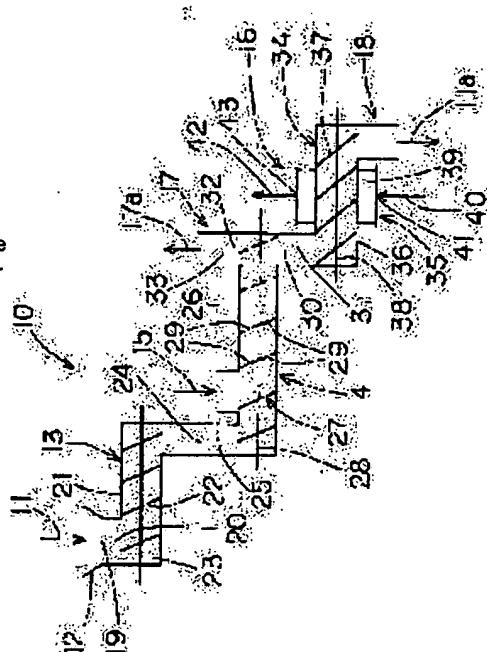
(72)Inventor : KOBAYASHI ATSUSHI
YOSHITAKE TOMOO
TOKIMURA YOSHIRO

(54) DEVICE FOR DISPOSING OF INFLATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for disposing of an inflator capable of preventing various apparatuses from being damaged due to explosion of an inflator (gas generator), and eliminating the generation of dangerous substance having toxicity.

SOLUTION: In the device for disposing of a inflator 10 provided with a pad module heating means for heating a pad module 11 to burn a gas generating agent in an inflator 11a constituting the pad module 11 to discharge gas 17a, and an inflator cooling means 16 for cooling the inflator 11a after heating, the pad module heating means can supply a hot gas in a heating-screw conveyor 14 for continuously conveying the pad module 11, and gas vent holes 29 through which the gas 17a can be passed, are formed in the conveying downstream of the pad module 11 in the heating-screw conveyor 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パッドモジュールを加熱して、該パッドモジュールを構成するインフレータ内のガス発生剤を燃焼してガスを放出するパッドモジュール加熱手段と、前記加熱後のインフレータを冷却するインフレータ冷却手段を備えたインフレータ処理装置において、前記パッドモジュール加熱手段は、前記パッドモジュールを連続的に搬送する加熱用スクリューコンベヤ内に高温ガスを供給可能であり、前記加熱用スクリューコンベヤには、前記パッドモジュールの搬送下流側に、前記放出されたガスを通過可能なガス抜き孔が形成されていることを特徴とするインフレータ処理装置。

【請求項2】 請求項1記載のインフレータ処理装置において、前記加熱用スクリューコンベヤはスクリュー羽根を内蔵するケーシングを有し、かつ前記ガス抜き孔は前記スクリュー羽根に形成されていることを特徴とするインフレータ処理装置。

【請求項3】 請求項1記載のインフレータ処理装置において、前記加熱用スクリューコンベヤのケーシングはスクリュー羽根を内蔵する内筒と、該内筒を内包するよう配設された外筒から構成され、かつ前記ガス抜き孔は前記内筒に形成されていることを特徴とするインフレータ処理装置。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載のインフレータ処理装置において、前記インフレータ冷却手段は前記インフレータを連続的に搬送する冷却用スクリューコンベヤのケーシングの外面を冷却可能としたことを特徴とするインフレータ処理装置。

【請求項5】 請求項4記載のインフレータ処理装置において、前記インフレータ冷却手段は、ウォータージャケットを備えたことを特徴とするインフレータ処理装置。

【請求項6】 請求項4又は5記載のインフレータ処理装置において、前記加熱用スクリューコンベヤの上流に、前記パッドモジュールを連続的に搬送する供給用スクリューコンベヤを密封状態で接続すると共に、前記加熱用スクリューコンベヤの下流に、前記冷却用スクリューコンベヤを密封状態で接続したことを特徴とするインフレータ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、衝突等の衝撃から運転手等を保護するエアバッグ装置の一部をなすパッドモジュールを加熱して、ガス発生器（エアバッグ膨張器又はインフレータと呼ぶ）の内部のガス発生剤を燃焼させてガスを放出して、金属材料からなるガス発生器を冷却し連続的に回収するインフレータ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動車の運転手等を衝突等の衝撃から保護するために、自動車にはエアバッグ装置が取付

けられている。このエアバッグ装置は、センサ、コントロールユニット、及びパッドモジュール等から構成されており、パッドモジュールはハンドル及び助手席、側壁に装着されている。パッドモジュールは、主としてモジュールカバー、エアバッグ本体及びインフレータから構成されている。自動車を廃車する場合、廃車に装着されているエアバッグ装置のパッドモジュールの処理装置として、図4に示すように、特開平9-253619号公報に記載のものが知られている。このパッドモジュール処理装置70においては、車両から取り外したパッドモジュール71はホッパ72を経由して供給管73に送られ、供給管73の端部に設けられたシリングからなるアクチュエータ74によって供給押出棒75を介して加熱手段76に送られる。加熱手段76はバーナ77を備えたロータリーキルン78からなり、回転洞部79内のパッドモジュール71を加熱するようになっている。パッドモジュール71の加熱によって発生した回転洞部79内のガスは、回転洞部79の出口端80と接続する炉体81内の上部を経由し、排気管82を通って回収される。

20 加熱後のパッドモジュールはガス発生器となり、ガス発生器は炉体81の下部に形成されたガス発生器取出し手段83によって、炉体81の下方に配置された回収槽84に収容された冷却水85内に落下されて冷却された後、回収槽84内に配置された搬送・集積手段86によって水切りされながら搬送され所定の場所に集積される。なお図4中、符号87はゲート弁を、符号88はフード体を表している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来のパッドモジュール処理装置70においては、未だ解決すべき以下のようないわゆる問題があった。パッドモジュール71を加熱手段76によって300～500℃に加熱する際、ガス発生器が作動して、火薬（ガス発生剤）の爆発によりガス発生器全体又はガス発生器の破片が飛散するので、ロータリーキルン78の耐火物、バーナ77又は供給押出棒75が損傷することが発生していた。また、ガス発生器は炉体81の下方に配置された回収槽84に収容された冷却水85内に投入されるので、ガス発生剤の主成分であるNaN₃（アジ化ナトリウム）が水と激しく反応して危険物を生じるという問題もあった。

さらに、フード体88とロータリーキルン78、またロータリーキルン78と炉体81との接続部の環状空間部にシール機構を設けているが、シール機構の損傷等によって燃焼による発生ガスが外部に漏出して危険となる（火傷、呼吸管傷害）。

【0004】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、インフレータ（ガス発生器）の爆発によって各機器が損傷することを防止することができ、毒性を有する危険物の発生のないインフレータ処理装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的に沿う本発明に係るインフレータ処理装置は、パッドモジュールを加熱して、パッドモジュールを構成するインフレータ内のガス発生剤を燃焼してガスを放出するパッドモジュール加熱手段と、加熱後のインフレータを冷却するインフレータ冷却手段を備えたインフレータ処理装置において、パッドモジュール加熱手段は、パッドモジュールを連続的に搬送する加熱用スクリューコンベヤ内に高温ガスを供給可能であり、加熱用スクリューコンベヤには、パッドモジュールの搬送下流側に、放出されたガスを通過可能なガス抜き孔が形成されている。従って、パッドモジュールを加熱して発生するガスを搬送下流側に放出して、加熱用スクリューコンベヤ内に高圧がかかるのを防止できる。ここで、加熱用スクリューコンベヤはスクリュー羽根を内蔵するケーシングを有し、かつガス抜き孔をスクリュー羽根に形成することもでき、これによって一般的なスクリューコンベヤを一部改造して使用できる。

【0006】また、加熱用スクリューコンベヤのケーシングはスクリュー羽根を内蔵する内筒と、内筒を内包するように配設された外筒から構成され、かつガス抜き孔を内筒に形成することもでき、これによりガス抜き孔の断面積を大きくとれる。インフレータ冷却手段はインフレータを連続的に搬送する冷却用スクリューコンベヤのケーシングの外面を冷却可能とすることによって、インフレータを間接的に冷却できる。ここで、インフレータ冷却手段は、ウォータージャケットを備えることにより、確実にインフレータを冷却できる。さらに、加熱用スクリューコンベヤの上流に、パッドモジュールを連続的に搬送する供給用スクリューコンベヤを密封状態で接続すると共に、加熱用スクリューコンベヤの下流に、冷却用スクリューコンベヤを密封状態で接続することにより、パッドモジュールの供給からインフレータの回収まで連続的に処理できる。

【0007】

【発明の実施の形態】統いて、添付した図面を参考しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。ここに、図1は本発明の一実施の形態に係るインフレータ処理装置の構成図、図2は同インフレータ処理装置の加熱用スクリューコンベヤのスクリュー羽根の正面図、図3は同インフレータ処理装置のパッドモジュール加熱手段の変形例の構成図である。

【0008】図1に示すように、本発明の一実施の形態に係るインフレータ処理装置10は、廃車から取り外された複数のパッドモジュール11を貯留するホッパ12と、ホッパ12に貯留されたパッドモジュール11を下流側に連続的に供給するパッドモジュール供給手段の一例である供給用スクリューコンベヤ13と、供給用スクリューコンベヤ13によって供給されたパッドモジュール11を連続的に搬送し、かつ、パッドモジュール加熱

10

20

30

40

50

手段を構成する加熱用スクリューコンベヤ14を有している。また、加熱用スクリューコンベヤ14によって搬送中のパッドモジュール11を加熱してインフレータを爆発させるパッドモジュール加熱手段を構成し高温ガスを発生するバーナ15と、加熱用スクリューコンベヤ14によって供給されたインフレータを連続的に搬送しながら冷却するインフレータ冷却手段16を有している。さらに、パッドモジュール11を加熱して発生するガスを回収するガス回収手段17と、インフレータ冷却手段16によって冷却されたインフレータを外部に取り出すインフレータ取出手段18とを有している。以下、これらについて詳しく説明する。

【0009】ホッパ12は下端部が絞られて、排出口19は供給用スクリューコンベヤ13の供給口20に連結されており、ホッパ12内のパッドモジュール11は連続して供給用スクリューコンベヤ13の供給口20に供給される。供給用スクリューコンベヤ13は、円筒状のケーシング21内にスクリュー羽根22を備えた回転シャフト23が、図示しない回転駆動源によって駆動されるようになっている。スクリュー羽根22の大きさ(直径)やピッチは、搬送されるパッドモジュール11のサイズや搬送量、回転シャフト23の回転速度等を考慮して決定される。供給用スクリューコンベヤ13の排出口24に加熱用スクリューコンベヤ14の供給口25が連結されており、供給用スクリューコンベヤ13から排出されるパッドモジュール11は加熱用スクリューコンベヤ14の供給口25に落下する。

【0010】加熱用スクリューコンベヤ14は、供給用スクリューコンベヤ13と同様、固定密封容器の一例である円筒状のケーシング26内にスクリュー羽根27を備えた回転シャフト28が、図示しない回転駆動源によって駆動されるようになっている。スクリュー羽根27の大きさ(直径)やピッチも、スクリュー羽根22と同様、搬送されるパッドモジュール11のサイズや搬送量、回転シャフト28の回転速度等を考慮して決定される。ケーシング26内のスクリュー羽根27によって搬送されながらバーナ15によってパッドモジュール11を300～450℃に加熱して燃焼させ、インフレータを爆発させるようになっている。詳しく説明すると、パッドモジュール11に含まれるプラスチック部材、即ちモジュールカバー、エアバッグなどが燃焼し、焼却され、その他の金属は溶融することなく、パッドモジュール11に含まれるインフレータにおいて、内部のガス発生剤が燃焼、爆発し、ガスとなって放出される。

【0011】図1に示すように、バーナ15をケーシング26に取付けた位置より下流側のスクリュー羽根27においては、図2に示すように、ガス抜き孔29が所要数形成されており、このガス抜き孔29によって、密封されたケーシング26内でインフレータの爆発時に発生するガスを外部に放出させることで、ガス圧の増大によ

るケーシング 26 やスクリュー羽根 27 が破損することや、破損したインフレータの破片が飛散してケーシング 26、スクリュー羽根 27 が破損することを防止することができる。また、ガス抜き孔 29 を通して、バーナ 15 からの高温ガスをケーシング 26 の下流端まで送り出して、ケーシング 26 内においてすべてのインフレータが爆発するようになっている。ケーシング 26 やスクリュー羽根 27 を含む加熱用スクリューコンベヤ 14 において、加熱による高温（300～450℃程度）に曝される部分及び／又はインフレータの爆発によって高圧力に曝される部分には、耐熱性及び／又は耐力性を有する鋼材、例えば、一般構造用鋼板（SS）や耐熱鍛鋼等を使用する。

【0012】ケーシング 26 の下流側の下端部に形成された排出口 30 には、インフレータ冷却手段 16 の供給口 31 が連結されており、加熱用スクリューコンベヤ 14 から排出されるインフレータ 11a はインフレータ冷却手段 16 の供給口 31 に落下する。ケーシング 26 の下流側の上端部に形成されたガス排出口 32 には、ガス回収手段 17 のガス流入口 33 が接続されており、加熱用スクリューコンベヤ 14 のケーシング 26 内で、発生したガス 17a をガス回収手段 17 によって吸引させて回収している。

【0013】インフレータ冷却手段 16 は、加熱用スクリューコンベヤ 14 から供給口 31 に落下するインフレータ 11a を搬送する搬送機構の一例である冷却用スクリューコンベヤ 34 と、冷却用スクリューコンベヤ 34 によって下流側に搬送されるインフレータ 11a を冷却するウォータージャケット 35 を有している。冷却用スクリューコンベヤ 34 は、供給用スクリューコンベヤ 13 と同様、円筒状のケーシング 36 内にスクリュー羽根 37 を備えた回転シャフト 38 が、図示しない回転駆動源によって駆動されるようになっている。スクリュー羽根 37 の大きさ（直徑）やピッチも、スクリュー羽根 22 と同様、搬送されるインフレータ 11a のサイズや搬送量、回転シャフト 38 の回転速度等を考慮して決定される。

【0014】ケーシング 36 やスクリュー羽根 37 を含む冷却用スクリューコンベヤ 34 において、加熱による高温に曝される部分には、耐熱性を有する鋼材、例えば、一般構造用鋼板や耐熱鍛鋼等を使用する。ウォータージャケット 35 は、図 1 に示すように、ケーシング 36 の外表面に、その内表面が接するように配置された、環状の流路 39 が形成されており、冷却水 40 が流入する流入口 41 と、流路 39 を通過中にケーシング 36 内のインフレータ 11a の放散する熱を吸収して温められた温水 42 を排出する排出口 43 とが間隔を開けて取付けられている。ウォータージャケット 35 によって、インフレータ 11a は 500℃程度の高温から 100℃に冷却できるように、ウォータージャケット 35 のサイズ 50

や、供給する冷却水 40 の供給量等を決定している。

【0015】次に、本発明の一実施の形態に係るインフレータ処理装置を用いたインフレータ連続処理方法について、図を参照しながら説明する。廃車となった車両から取り外されたり、又は不良品となったパッドモジュール 11 は、図示しない集積ピットに集積されており、集積ピットからクレーン等の搬送手段によってホッパ 12 に供給されて、貯留されている。供給用スクリューコンベヤ 13 を駆動して、ホッパ 12 内のパッドモジュール 11 を加熱用スクリューコンベヤ 14 に連続的に供給し、加熱用スクリューコンベヤ 14 で搬送中にパッドモジュール 11 をバーナ 15 からの高温ガスによって加熱して燃焼させ、発生するガス 17a はガス回収手段 17 によって吸引して回収する。

【0016】パッドモジュール 11 は高温ガスによって燃焼してインフレータ 11a に変化すると共にし、300～450℃の高温で爆発し、爆発の際、インフレータ 11a から放出されるガスは、加熱用スクリューコンベヤ 14 の下流側のスクリュー羽根 27 に形成されたガス抜き孔 29 を通して外部に放出させる。従って、ケーシング 26 内の圧力が増大する事がないので、ケーシング 26 やスクリュー羽根 27 が破損することや、破損したインフレータ 11a の破片が飛散してケーシング 26、スクリュー羽根 27 が破損することはない。また、高温ガスは 600℃程度以下としているので、インフレータ 11a を構成している金属材料は溶融することはない。

【0017】爆発した後の高温のインフレータ 11a は、加熱用スクリューコンベヤ 14 がスクリュータイプのため、内部にインフレータ 11a が閉塞することなく、確実に冷却用スクリューコンベヤ 34 に搬送され、冷却用スクリューコンベヤ 34 で搬送中にウォータージャケット 35 によって、約 500℃から 100℃程度に冷却される。100℃程度に冷却されたインフレータ 11a は、インフレータ取出手段 18 を介して外部に取り出される。インフレータ 11a は、従来のような湿式ではなく、乾式によって冷却されるので、毒性を有する物質の発生を回避できる。

【0018】図 3 に、加熱用スクリューコンベヤ 14 の変形例である加熱用スクリューコンベヤ 44 を示す。加熱用スクリューコンベヤ 44 は、図に示すように、ケーシング 45 は外筒 46 と、外筒 46 の内部に同心円状に配置された内筒 47 を有している。内筒 47 内にスクリュー羽根 27a が取付けられた回転シャフト 28a を備えている。スクリュー羽根 27a には、スクリュー羽根 27 と異なり、図 2 に示すようなガス抜き孔 29 は形成されていないが、内筒 47 の下流側には、ガス抜き孔 29 に代わってガス抜き孔 29a が形成されている。ガス抜き孔 29a は、ガス抜き孔 29 と同様な効果を奏することができる。

【0019】前記実施の形態においては、加熱用スクリューコンベヤのガス抜き孔は、スクリュー羽根又は内筒に形成したが、これに限定されず、例えば回転シャフトに形成することもできる。加熱用スクリューコンベヤの上流に供給用スクリューコンベヤを、また、加熱用スクリューコンベヤの下流に冷却用スクリューコンベヤを密封状態で接続したが、状況に応じて、その他の構造の搬送装置によってパッドモジュール又はインフレータを搬送することもできる。供給用スクリューコンベヤ、加熱用スクリューコンベヤ及び冷却用スクリューコンベヤには、スクリュー羽根を有する形態のものについて説明したが、パドルを備えたパドルコンベヤも含まれる。冷却用スクリューコンベヤのケーシングの外面の冷却を冷却水で行うようにしたが、水以外の冷媒を使用することも可能である。

【0020】

【発明の効果】請求項1～6記載のインフレータ処理装置においては、パッドモジュールを加熱して発生するガスを搬送下流側に放出して、加熱用スクリューコンベヤ内に高圧がかかるのを防止できると共に、インフレータはスクリューコンベヤ羽根間隔を狭めることにより密封状態にして、爆発しても飛散を抑止できるので、加熱用スクリューコンベヤやバーナ等の破損や損傷を確実に防止できる。また、従来のようなロータリーキルンを使用しないので、回転胴部がないため接続部の環状空間部にシール機構が不要となると共に、フード体も不要となる。特に、請求項2記載のインフレータ処理装置においては、ガス抜き孔をスクリュー羽根に形成しているので、一般的なスクリューコンベヤを一部改造して使用でき、この結果、装置を安価に製作できる。請求項3記載のインフレータ処理装置においては、外筒と内包するように配設された内筒にガス抜き孔を形成しているので、ガス抜き孔の断面積を大きくとれ、従って確実にガスを放散できる。

【0021】請求項4記載のインフレータ処理装置においては、冷却用スクリューコンベヤのケーシングの外面を冷却することによって、インフレータを間接的に冷却できるので、インフレータを乾燥状態で回収できる。この結果、従来のように、水切りの必要がなく、かつイン

フレータが水と反応して危険物を発生することがない。請求項5記載のインフレータ処理装置においては、インフレータ冷却手段は、ウォータージャケットを備えているので、安価にかつ確実にインフレータを冷却できる。請求項6記載のインフレータ処理装置においては、供給用スクリューコンベヤと冷却用スクリューコンベヤとを、加熱用スクリューコンベヤの上流及び下流に密封状態で接続しているので、パッドモジュールの供給からインフレータの回収まで連続的に処理できる。また、従来のシール弁や供給押出棒が不要となり、装置を簡略にでき、かつ装置の故障を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るインフレータ処理装置の構成図である。

【図2】同インフレータ処理装置の加熱用スクリューコンベヤのスクリュー羽根の正面図である。

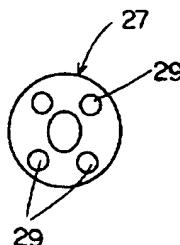
【図3】同インフレータ処理装置のパッドモジュール加熱手段の変形例の構成図である。

【図4】従来例に係るインフレータ処理装置の構成図である。

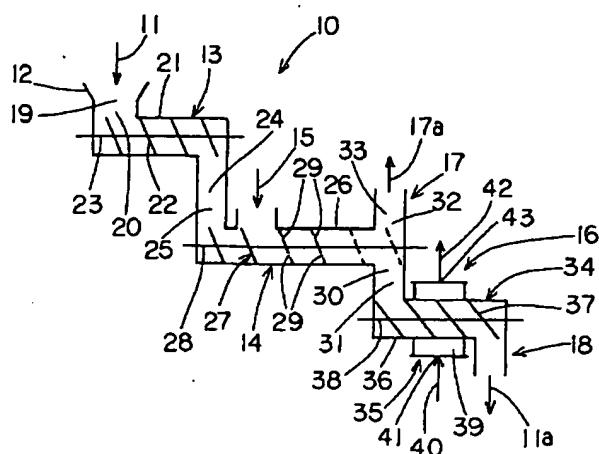
【符号の説明】

10 : インフレータ処理装置、 11 : パッドモジュール、 11a : インフレータ、 12 : ホッパ、 13 : 供給用スクリューコンベヤ (パッドモジュール供給手段) 、 14 : 加熱用スクリューコンベヤ、 15 : バーナ、 16 : インフレータ冷却手段、 17 : ガス回収手段、 17a : ガス、 18 : インフレータ取出手段、 19 : 排出口、 20 : 供給口、 21 : ケーシング、 22 : スクリュー羽根、 23 : 回転シャフト、 24 : 排出口、 25 : 供給口、 26 : ケーシング、 27 : スクリュー羽根、 27a : スクリュー羽根、 28 : 回転シャフト 28、 28a : 回転シャフト、 29 : ガス抜き孔、 29a : ガス抜き孔、 30 : 排出口、 31 : 供給口、 32 : ガス排出口、 33 : ガス流入口、 34 : 冷却用スクリューコンベヤ、 35 : ウォータージャケット、 36 : ケーシング、 37 : スクリュー羽根、 38 : 回転シャフト、 39 : 流路、 40 : 冷却水、 41 : 流入口、 42 : 温水、 43 : 排出口、 44 : 加熱用スクリューコンベヤ、 45 : ケーシング、 46 : 外筒、 47 : 内筒

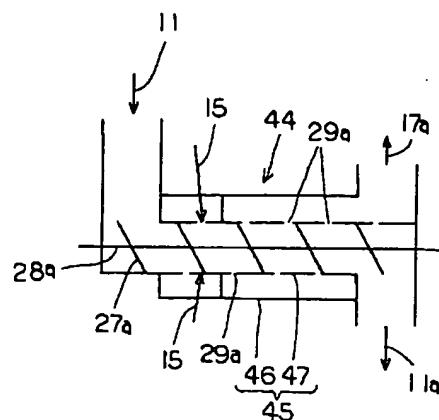
【図2】



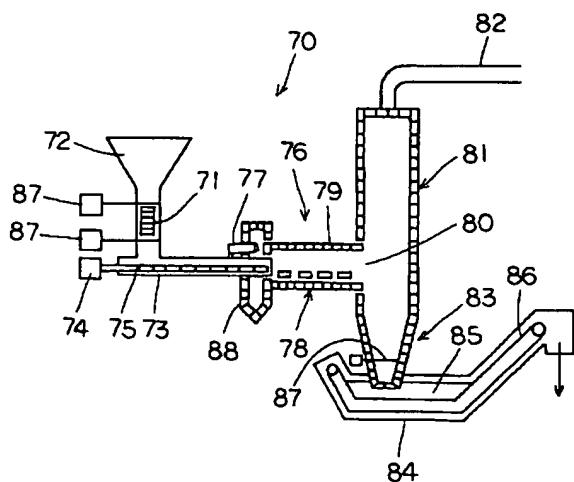
【図1】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 吉武 智郎

福岡県北九州市戸畠区大字中原46-59 新
日本製鐵株式会社エンジニアリング事業本
部内

(72)発明者 時村 美郎

福岡県北九州市戸畠区大字中原46番地59
日鐵プラント設計株式会社内

F ターム(参考) 3D054 AA02 DD33 DD34 DD40 FF20